

# Blatt 4 - Gruppe: G1-07

Mike Lenz, Jonas Tesfamariam

20. Mai 2023

## Aufgabe 1

a)

i)

$$\{x_{name} \mid \exists x_{ort} \text{ SpielStudio}(\_, 1, 2022, x_{name}, x_{ort})\}$$

ii)

$$\begin{aligned} \{x_{name} \mid & \exists x_t \exists x_q \exists x_j \exists x_{ort} \text{ SpielStudio}(x_t, x_q, x_j, x_{name}, x_{ort}) \wedge \\ & \exists y_t \exists y_q \exists y_j (\text{SpielStudio}(y_t, y_q, y_j, x_{name}, x_{ort}) \wedge y_j \geq 2010 \wedge \\ & \forall z_{anz} (\text{Spiel}(y_t, \_, y_q, y_j, \_, z_{anz}) \wedge z_{anz} > 1))\} \end{aligned}$$

b)

Anz. Spieler ist nicht null und speichert eine tatsächliche Anzahl an möglichen Spielern.

Zwei Spielstudios, welche nicht zusammengearbeitet haben, dürfen keine Spiele mit gleichem Namen im gleichen Zeitraum veröffentlichen.

## Aufgabe 2

a)

$$\{s.Chefentwickler \mid s \in Studio \wedge \exists sp \in SpielStudio(s.Name = sp.Name \wedge s.Ort = sp.Ort) \wedge \exists ld \in Spiel(sp.Titel = 'Left 4 Dead' \wedge sp.Genre = 'FPS' \wedge sp.Anz.Spieler = 4)\}$$

b)

$$\{spi.Titel \mid \exists s_1 \in Studio \wedge \exists s_2 \in Studio \wedge s_1.Name \neq s_2.Name \wedge s_1.Ort \neq s_2.Ort \wedge \exists sp_1 \in SpielStudio(s_1.Name = sp_1.Name \wedge s_1.Ort = sp_1.Ort) \wedge \exists sp_2 \in SpielStudio(s_2.Name = sp_2.Name \wedge s_2.Ort = sp_2.Ort) \wedge spi \in Spiel(sp_1.Titel = spi.Titel \wedge sp_2.Titel = spi.Titel \wedge sp_1.Quartal = spi.Quartal \wedge sp_2.Quartal = spi.Quartal \wedge sp_1.Jahr = spi.Jahr \wedge sp_2.Jahr = spi.Jahr)\}$$

## Aufgabe 3

a)

$\{x, z \mid R(x, 5) \vee R(10, z)\}$ : Nicht sicher wegen der Veroderung ( $\vee$ ). Wenn ein Teil der Formel erfüllt ist, ist es egal was für einen Wert die Variable im anderen Teil annimmt. Somit gibt es unendlich Ergebnisse.

$\{y \mid \exists x ((R(x, 5, y) \vee R(x, 8, y)) \wedge \neg R(x, 10, y))\}$ : Ist sicher, da bei der Veroderung die selben Variablen an den gleichen Stellen stehen. Im Endeffekt werden alle Reihen gefunden, bei denen die mittlere Spalte entweder 5 oder 8, aber nicht 10, ist. Von diesen Reihen muss es endlich viele geben.

$\{z \mid \forall x \exists y (S(z, y) \wedge y < x)\}$ : Nicht sicher falls Duplikate erlaubt sind, da  $x$  jegliche Zahl sein kann und einträge aus  $S$  somit unendlich gefunden werden. Wenn Duplikate nicht erlaubt sind, dann ist das Ergebnis endlich.

b)

**Welche Schauspieler haben in höchstens zehn Filmen mitgespielt?** Es ist möglich ein Prädikat zu erstellen, das testet, welche Schauspieler in *mindestens* 10 Filmen mitgespielt haben. Durch die Negation eines solchen Prädikats erhalten wir eine Anfrage, in welcher alle Schauspieler enthalten sind, die in *höchstens* 10 Filmen mitgespielt haben. Die Anfrage kann im Domänenkalkül ausgedrückt werden.

**Welche Schauspieler haben in genau 5 Filmen mitgespielt?** Es ist im Domänenkalkül nicht möglich zu zählen, genau wieviele verbundene Einträge das Prädikat erfüllen, weshalb die Anfrage nicht im Domänenkalkül ausgedrückt werden kann.

## Aufgabe 4

```
SELECT name FROM professoren WHERE rang = 'C1';
```

```
SELECT DISTINCT rang FROM professoren;
```

```
SELECT titel FROM vorlesungen, hoeren WHERE hoeren.matrnr =  
    ↪ 378319 AND vorlesungen.vorlnr = hoeren.vorlnr;
```

```
SELECT name, studenten.matrnr FROM studenten, hoeren,  
    ↪ vorlesungen WHERE studenten.matrnr = hoeren.matrnr  
    ↪ AND hoeren.vorlnr = vorlesungen.vorlnr AND  
    ↪ vorlesungen.titel = 'Information Retrieval';
```